

Etablering af basismatricer for godstransport til En national godstrafikmodel og En godstrafikmodel for Øresundsregionen

Mikal Holmblad

Forsker, Ph.D., Cand. Polyt.

*Danmarks TransportForskning, Knuth-Wintherfeldts Alle, Bygn. 116 Vest,
DK-2800 Kgs. Lyngby, Danmark*

1. Introduktion

Foranlediget af Trafikministeriet og Danmark Transportforskning (DTF) påbegyndtes i 2002 et udviklingsarbejde for etablering af en dansk national godstrafikmodel. Indledningsvis gennemførte DTF i samarbejde med Center for Trafik og Transport (CTT) i 2003 en forundersøgelse (Fase I) omfattende 4 hovedaktiviteter for belysning af 1) behov, 2) datagrundlag og 3) metodegrundlag, samt 4) en udarbejdelse af et arbejdsprogram med anbefalinger. På baggrund af bl.a. anbefalingerne i dette udredningsarbejdes påbegyndte DTF i samarbejde med CTT i foråret 2004 et udviklingsprojekt (Fase II) med henblik på indledningsvis at etablere en godstrafikmodel med fokus på Øresundsregionen. Dette igangværende projekt omfatter to hovedelementer. For det første er der etableret et samarbejde på tværs af Sundet for et fælles dansk/svensk regionalt EU-medfinansieret modeludviklingsprojekt vedrørende de egentlige modelleringselementer i modellen. DTF har i fællesskab med Region Skåne fået tilsagn om tilskud fra Interreg IIIa EU-programmet til projektet (Fase III) "En godstrafikmodel for Øresundsregionen", som er påbegyndt foråret 2005. Det andet element i projektet omfatter en særlig indsats vedrørende syntese af eksisterende datagrundlag for etablering af zonesystem og basismatricer for godstransport til Øresundsgodstrafikmodellen. Dette papir opridser fremgangsmåder og metoder, som benyttes eller tænkes anvendt ved dette arbejde. I forbindelse med etablering af disse basismatricer til En godstrafikmodel for Øresundsregionen har det været hensigten i så vid udstrækning som muligt at involvere eksisterende udarbejdet datagrundlag fra tidligere udviklede godstrafikmodeller. Således bearbejdes og omregnes eksempelvis basismatricer fra SENEX-, LDK- og SAMGODS-modellerne.

2. Beskrivelse af basismatricer

Basismatricerne til En godstrafikmodel for Øresundsregionen udarbejdes med den i det følgende summarisk beskrevne konstruktion.

Basismatricerne beskriver årlige godsmængder i ton for basisåret 2003. Matricerne omfatter godstransport afledt af samhandelen mellem de nordiske lande, samt disse landes handel med det Europæiske kontinent. Handelen med den øvrige verden repræsenteres via et antal portzoner (basishavne).

Transportstrømmene er geografisk detaljeret på et zonesystem med ca. 800 zoner, og et antal portzoner. Zonesystemets detaljeringsgrad er høj i Øresundsregionen og zonestørrelsen stiger med øget afstand fra København/Malmø.

Transportstrømme opgøres på det mest detaljerede vareklassificerings niveau på 52 NST/R-varegrupper (rev. 3). Grovere varedefinitioner kan efterfølgende simpelt sammensættes på baggrund af disse.

Basismatricerne detaljeres på 5 transportformer: 1) Lastbiltransport, 2) Banetransport, 3) Skibstransport, 4) Kombineret bane- og lastbiltransport, og 5) Kombineret skibs- og lastbiltransport.

Basismatricerne ombrydes på 10 matricer hver omfattende godstransport mellem 5 geografiske områder (Østdanmark, Vestdanmark, Skåne, Norden og Kontinentet). Hver af disse nedbrydes yderligere til matricer for med transportstrømme, der benytter specifikke overfarter (broer og færger).

3. Zonesystem

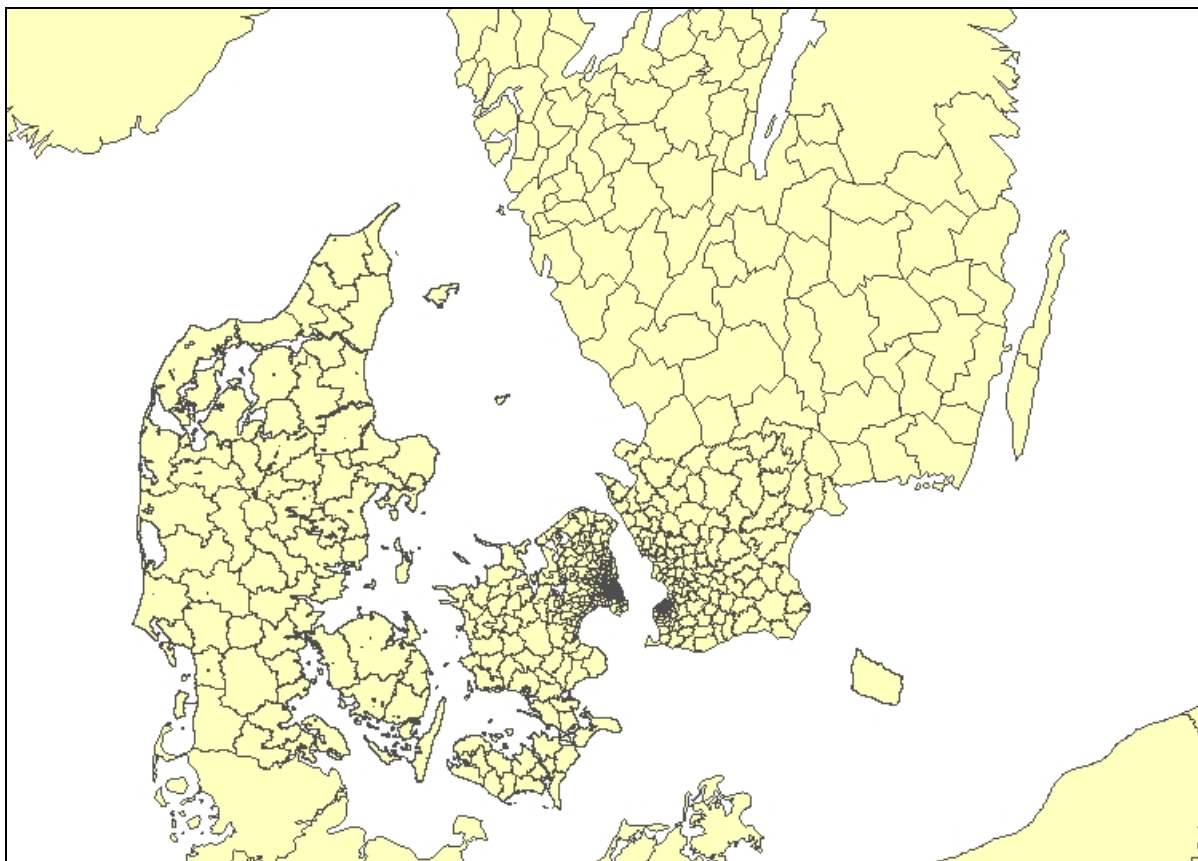
Zonesystemet omfatter i alt 808 zoner med varierende geografisk størrelse. Figur 1 viser zonesystemet i Danmark og Sydsverige. Zonerne er små og zonetætheden er størst i Øresundsregionen, og højest i området omkring København og Malmø. Zonestørrelsen aftager med voksende afstand fra København/Malmø. Yderligere omfatter zonesystemet 6 portzoner (basishavne), som fungerer som transportkorridorer til resten af verden, der ikke er eksplicit repræsenteret i zonekortet.

Område	Område	Antal zoner	Oprindelse
Storkøbenhavn	CPA	283	OTM283
Vestsjælland / Storstrøms Amter	EDK	48	Kommuner
Jylland og Fyn	WDK	63	LDK
Region Skåne	RSE	173	Aggregeret SAMPERS
Midtsverige	MSE	94	Kommuner/STAN
Nordsverige	NSE	9	SENEX
Norge	NOR	7	SENEX
Finland	FIN	6	SENEX
Vest-europæiske kontinent	WEU	81	SENEX (landedetaljering)
Øst-europæiske kontinent	EEU	43	SENEX (landedetaljering) og SAMGODS
Storbritanien og Irland	UKI	4	SENEX
Portzoner	PZ	6	SENEX + 3 ekstra

Tabel 1: Zoneområder og zonestruktur.

Zonesystemet er dannet under hensyntagen til administrative grænser (kommuner, amter, län og lande), samt på grundlag af de zonesystemer, som ligger til grund for

diverse eksisterende trafikmodeller (SENEX, LDK, OTM, SAMGODS og SAMPERS), hvorved anvendelse af disse modellers basismatricer og øvrige plandata i basismatriceestimeringen understøttes. Herved er zonesystemet er inddelt i 12 områder som vist oversigtsmæssigt i tabel 1. De 6 portzoner (PZ) omfatter de tre portzoner fra SENEX-modellen (Hamburg, Bremerhaven og Rotterdam), samt 3 yderligere oversøiske havne: Gøteborg, Antwerpen og Bergen.



Figur 1 : Modelzonesystemet i Danmark og Region Skåne

4. Datagrundlag

De datakilder, som anvendes ved etablering af basismatricerne, er oversigtsmæssigt vist i nedenstående tabel 1.

Relation	LDK	EUROSTAT	SENEX	SAMGODS	VFU
Danmark internt	X				
Sverige internt				X	X
Danmark-Sverige		X	X	X	X
Danmark-Europa		X	X		
Sverige-Europa		X	X	X	X
Norge/Finland-Europa		X	X		
Øversøisk transport		X	X	X	X

Tabel 2: Datakilder for godsstrømme og dækningsområde

Basismatricen for LDK-modellen omfatter intern godstransport i Danmark år 1999 med lastbil mellem 105 zoner (plus 30 særlige zoner) og 25 varegrupper. I det

følgende repræsenteres disse data ved L_{pqk}^{1999} , der angiver transportmængden fra LDK-zone p til LDK-zone q hørende til LDK-varegruppen k .

Basismatricen for SENEX-modellen omfatter transport mellem de nordiske lande, transport mellem de nordiske lande og det europæiske kontinent, samt transporter mellem de nordiske lande og resten af verden via portzoner i Tyskland og Holland. Zonesystemet omfatter 162 zoner, og transportstrømme repræsenterer år 2000 og er opgjort på 11 varegrupper. Elementerne i basismatricen betegnes X_{lmu}^{2000} , der angiver transportstrømmen fra SENEX-zone l til SENEX-zone m hørende til SENEX-varegruppen u .

EUROSTAT-data omfatter hver af de nordiske landes samhandel med udlandet. Data foreligger for årene 2000 til 2003 og er opgjort på den 5-cifrede SITC-varegruppering (rev. 3). Elementerne i disse handelsmatricer betegnes Z_{abo}^t , der angiver handelsstrømmen fra land a til land b af varer hørende til den 5-cifrede SITC-varegruppe o i året t .

SAMGODS-basismatricen beskriver intern godstransport i Sverige samt godstransport til og fra Sverige for år 2001. Transporten er opgjort på 462 zoner og 12 varegrupper. Elementerne i basismatricen betegnes Y_{rsv}^{2001} , angiver transportstrømmen fra SAMGODS-zone r til SAMGODS-zone s af varer hørende til SAMGODS-varegruppen v .

VFU er en svensk godstransportstatistik som indeholder detaljeret information vedrørende godstransport internt i Sverige samt til og fra Sverige.

5. Omregningsmetode

Alle datakilder omregnes til NST/R-varegrupper og modelzonesystemet. Fremgangsmåden ved anvendelsen af datakilderne er inddelt i 4 trin: 1) en omregning af datakilderne til NST/R-varegrupper (w), 2) en omregning den resulterende basismatrice fra datakildens basisår til basisår 2003. 3) en udlægning i modellens zonesystem, 4) valg mellem alternative omregnede data for transportstrømmene og 5) en omregning til transportformer. Nedenfor gennemgås tentativt omregningsproceduren for de enkelte trin.

5.1 Omregning af datakilder til 52 NST/R-varegrupper

Samhandelsdata på lande niveau (EUROSTAT-data) aggregeres fra i alt 3187 5-cifrede SITC-varegrupper (o) til 52 NST/R-varegrupper (w) med en nøgle, som er konstrueret på baggrund af officielle nøgler for sammenhængen mellem den kombinerede nomenklatur KN og SITC, samt KN og NST/R-positioner. I nogle få tilfælde har en skønsmæssig vurdering været nødvendig. Hver 5-cifrede SITC-varegruppe hører til én og kun én NST/R-varegruppe og aggregeringen til NST/R-varegrupper er simpel:

$$(1) \quad Z'_{abw} = \sum_{o \in w} Z'_{abo}$$

Ved omregning af SENEX-basismatricen aggregeres denne først til lande :

$$(2) \quad X^{2000}_{abu} = \sum_{l \in a, m \in b} X^{2000}_{lmu}$$

og omregnes herefter til NST/R-varegrupper proportionalt med sammensætningen jf. EUROSTAT-data og således ens inden for hver lande relation. I det der skønsmæssigt er etableret én-til-én sammenhæng mellem NST/R-varegrupper (w) og SENEX-varegrupper (u) beregnes NST/R-varegruppestrømmen :

$$(3) \quad X^{2000}_{abw} = X^{2000}_{abu} \cdot \frac{Z^{2000}_{abw} + \varepsilon}{\sum_{w \in u} (Z^{2000}_{abw} + \varepsilon)} \quad \text{for } w \in u$$

hvor er ε en ubetydelig godsmængde, der sikrer at al godstransport i SENEX-matricen omregnes.

For LDK-basismatricen er omregningen lidt mere kompliceret, idet en del LDK-varegrupper involverer flere NST/R-varegrupper. Ved brug af den danske udenrigshandelsstatistik er der skønsmæssigt etableret en fordelingsnøgle for mængde andelen af en LDK-varegruppe som hører til NST/R-varegrupperne. Med denne fordelingsnøgle, der således ikke er differentieret på geografi, omregnes LDK-matricen fra LDK-varegruppering til NST/R-varegruppering som

$$(4) \quad L_{pqw} = \sum_k f_{kw} \cdot L_{pqk} \quad \text{for } \forall p, q, k$$

hvor fordelingsnøglen opfylder

$$(5) \quad \sum_w f_{kw} = 1 \quad \text{for } \forall k$$

SAMGODS-matricen omregnes for svensk udenrigshandel på tilsvarende måde som for SENEX-basismatricen, dvs. matricen aggregeres til lande :

$$(6) \quad Y^{2001}_{abv} = \sum_{r \in a, s \in b} Y^{2001}_{rsv}$$

og SAMGODS-varegruppernes NST/R-fordeling beregnes proportionalt med sammensætningen jf. EUROSTAT-data :

$$(7) \quad Y_{abw}^{2001} = Y_{abv}^{2001} \cdot \frac{Z_{abw}^{2001} + \varepsilon}{\sum_{w \in v} (Z_{abw}^{2001} + \varepsilon)} \quad \text{for } w \in v$$

For den interne svenske transport etableres analogt med omregningen af LDK en endnu ikke fastlagt fordelingsnøgle, der for eksempel estimeres på baggrund af VFU-data.

5.2 Omregning fra datakildens basisår til basisår 2003

Omregning af SENEX-matricen X_{abw}^{2000} til basisår 2003 sker ved en pivot-point procedure, hvor hver NST/R-varegruppestrøm for hver landerelation multipliceres med forholdet mellem EUROSTAT-data for de to år:

$$(8) \quad X_{abw}^{2003} = X_{abw}^{2000} \cdot \frac{Z_{abw}^{2003} + \varepsilon}{Z_{abw}^{2000} + \varepsilon} = X_{abu}^{2000} \cdot \frac{Z_{abw}^{2003}}{\sum_{w \in u} (Z_{abw}^{2000} + \varepsilon)} \quad \text{for } w \in u$$

Omregningen af SAMGODS-matricen Y_{abw}^{2001} til basisår 2003 foregår på tilsvarende måde :

$$(9) \quad Y_{abw}^{2003} = Y_{abw}^{2001} \cdot \frac{Z_{abw}^{2003} + \varepsilon}{Z_{abw}^{2001} + \varepsilon} = X_{abv}^{2001} \cdot \frac{Z_{abw}^{2003}}{\sum_{w \in v} (Z_{abw}^{2001} + \varepsilon)} \quad \text{for } w \in v$$

Pivot-point proceduren suppleres for omregningen af både SENEX og SAMGODS med nogle få regel-korrektioner for at eliminere de situationer, hvor den simple pivot-point metode åbenlyst giver anledning til tvivlsomme resultater.

Efter omregningen af SENEX- og SAMGODS-matricen på lande-relationer til basisår 2003 genetableres matricerne på henholdsvis SENEX- og SAMGODS-zonesystemet proportionalt med den oprindelige zonefordeling :

$$(10) \quad X_{lmw}^{2003} = X_{abw}^{2003} \cdot \frac{X_{lmu}^{2000}}{\sum_{l \in a, m \in b} X_{lmu}^{2000}} \quad \text{for } w \in u$$

og

$$(11) \quad Y_{rsw}^{2003} = Y_{abw}^{2003} \cdot \frac{Y_{rsv}^{2001}}{\sum_{r \in a, s \in b} Y_{rsv}^{2001}} \quad \text{for } w \in v$$

LDK-matricen for intern transport med lastbil i Danmark og SAMGODS-matricen for intern transport i Sverige omregnes ikke, og matricerne overføres direkte til også at repræsentere basisår 2003, dvs. :

$$(12) \quad L_{pqw}^{2003} = L_{pqw}^{1999}$$

$$(13) \quad Y_{rsw}^{2003} = Y_{rsw}^{2001} \text{ for } r, s \in \text{Sverige}$$

5.3 Fordeling på modelzonesystem

Først udlægges LDK-matricen på modellens zonesystem i Danmark. Dette beregnes ved en hierarkisk geografisk detaljering af LDK-matricen på frazone kommuner e (eller tilzoner f) på Sjælland og yderligere til OTM-zoner i Storkøbenhavn. For denne detaljering anvendes antal jobs JOB_e og befolkning POP_e kommunen e , således at vægtene $W_{e \in p}$ for kommune frazoner e beliggende i LDK-frazone p er :

$$(14) \quad W_{e \in p} = \frac{2 \cdot JOB_e + POP_e}{\sum_{e \in p} 2 \cdot JOB_e + POP_e} \quad (= W_{f \in q})$$

I Storkøbenhavn detaljeres til OTM-zoner på tilsvarende vis, idet vægtene $W_{i \in e}$ for OTM-frazoner i beliggende i kommune frazone e beregnes som :

$$(15) \quad W_{i \in e} = \frac{2 \cdot JOB_i + POP_i}{\sum_{i \in e} 2 \cdot JOB_i + POP_i} \quad (= W_{j \in f})$$

Specielt udgøres Københavns Kommune af flere zoner i LDK og for disse beregnes specielt vægtene $W_{i \in p}$ for OTM-frazoner i beliggende i LDK-frazone p :

$$(16) \quad W_{i \in p} = \frac{2 \cdot JOB_i + POP_i}{\sum_{i \in p} 2 \cdot JOB_i + POP_i} \quad (= W_{i \in q})$$

Ved anvendelse af ovenstående vægte omregnes L_{pqw}^{2003} til modelzonesystemets zoner i og j som :

$$(17) \quad L_{ijw} = [W_{e \in p}] \cdot [W_{i \in e}] \cdot L_{pqw} \cdot [W_{j \in f}] \cdot [W_{f \in q}]$$

Til fordeling af den danske handel med udlandet på modelzoner i Danmark beregnes totalmængderne for intern transport til og fra de danske modelzoner :

$$(18a) \quad \text{til}L_{jw} = \sum_{i \in DNK} L_{ijw}^{2003} \quad \text{og} \quad (18b) \quad \text{fra}L_{iw} = \sum_{j \in DNK} L_{ijw}^{2003}$$

De internationale transportstrømme til og fra Danmark fordeles herefter proportionalt med den samlede NST/R-varegruppespecifikke interne transport til og

fra modelzonerne med opretholdelse af en eventuel geografisk fordeling i Danmark jvf. datakilden. Til fordeling af SENEX-matricen X_{lmw}^{2003} på danske zoner beregnes således vægtene for modelzone j beliggende i SENEX-tilzone m , og modelzone i beliggende i SENEX-frazone l :

$$(19a) \quad tilW_{j \in m} = \frac{tilL_{jw}}{\sum_{j \in m} tilL_{jw}} \text{ for } m \in DNK \quad \text{og} \quad (19b) \quad fraW_{i \in l} = \frac{fraL_{iw}}{\sum_{i \in l} tilL_{iw}} \text{ for } l \in DNK$$

hvorved

$$(20a) \quad X_{ljw}^{2003} = X_{lmw}^{2003} \cdot tilW_{j \in m} \text{ for } m \in DNK \quad \text{og} \quad (20b) \quad X_{imw}^{2003} = fraW_{i \in l} \cdot X_{lmw}^{2003} \text{ for } l \in DNK$$

En tilsvarende fremgangsmåde benyttes ved fordeling af internationale transportstrømme på zoner i Sverige. I Sverige anvendes umiddelbart den handelspartner specifikke fordeling på kommuner jvf. SAMGODS

$$(21a) \quad tilY_{asw} = \sum_{r \in a} Y_{rsw} \quad \text{og} \quad (21b) \quad fraY_{rbw} = \sum_{s \in b} Y_{rsw}$$

mens yderligere detaljering til SAMPERS-zoner er nødvendig i Region Skåne. Den yderligere geografiske detaljering i Region Skåne involverer som for Danmark zonevægte baseret på befolkning og antal jobs i modellens zoner.

Udenfor Danmark og Sverige afspejler modelzonesystemet i store træk SENEX-modellens zonesystem, og fordelingen af SENEX-matricen er simpel. Nogle få SENEX-zoner repræsenterer imidlertid flere lande, der indgår eksplicit i modelzonesystemet. Der er her foretaget en detaljering til de involverede lande, hvor transportstrømmene fordeles proportional med handelspartnerens EUROSTAT-handel. I enkelte lande (Polen, Estland, Letland, Litauen og Rusland) er modelzonesystemet baseret på SAMGODS-zonesystemet. Transport mellem Norden til og fra disse lande fordeles proportionalt med Sveriges samlede NST/R-specifikke varestrøm til eller fra zonerne i landene jf. SAMGODS.

Fordeling af SAMGODS-matricernes transportstrømme kan med få undtagelser foretages direkte eller ved en simpel aggregering til modelzonesystemet. Undtagelserne er Østrig, Frankrig og Tyskland, hvor en tilnærmet skønsmæssig én-til-én relation mellem zonerne i henholdsvis SENEX-zonesystemet og SAMGODS-zonesystemet er benyttet.

Ovenstående fremgangsmåde benyttes ikke ved fordeling af ren skibstransport (og ren banetransport ?), idet de rene skibstransporter allokeres til de modelzoner, der omfatter de relevante havne (eller banegårde ?).

5.4 Valg mellem alternative omregnede datakilder for transportstrømme

Valget af omregnet datakilde for godsstrømme påtænkes for nuværende foretaget jf. markering med fed i tabel 2 og summarisk beskrevet nedenfor.

Den interne transportstrøm i Danmark og Sverige beskrives udelukkende ved henholdsvis ved den omregnede LDK-matrice, henholdsvis SAMGODS-matrice (som er baseret på VFU-data).

For transport til og fra Danmark vælges som udgangspunkt den omregnede SENEX-matrice. Tilsvarende vælges for transport til og fra Sverige som udgangspunkt den omregnede SAMGODS-matrice

For størrelsen af transportstrømme mellem Danmark og Sverige vurderes det, at den datakilde, som hører til destinationen for transportstrømmen (importstatistik), er mest pålidelig. Derfor benyttes den omregnede SAMGODS-matrice for transportstrømme fra Danmark til Sverige, mens den omregnede SENEX-matrice benyttes for godsstrømme fra Sverige til Danmark. Udgangspunktet for transportstrømmene vurderes imidlertid bedst bestemt ved datakilden, som omfatter udgangspunktet. For transport fra Danmark til Sverige bestemmes basismatricen således ved :

$$(22) \quad T_{ijw}^{2003} = \frac{X_{ijw}^{2003}}{\sum_{i \in DNK} X_{ijw}^{2003}} \cdot \sum_{i \in DNK} Y_{ijw}^{2003}, \text{ for } i \in DNK \text{ og } j \in SWE$$

og tilsvarende for fra Sverige til Danmark :

$$(22) \quad T_{ijw}^{2003} = \frac{Y_{ijw}^{2003}}{\sum_{i \in SWE} Y_{ijw}^{2003}} \cdot \sum_{i \in SWE} X_{ijw}^{2003}, \text{ for } i \in SWE \text{ og } j \in DNK$$

For Norge og delvis for Finland er landenes godsomsætning med det Europæiske kontinent omfattet af den omregnede SENEX-matrice. Af hensyn til ensartet behandling af Norge og Finland påtænkes det at benytte EUROSTAT's handelsstrømme, hvor SENEX-matricen anvendes til relativ fordeling af de landespecifikke varestrømme på modelzonesystemet.

Fremgangsmåden ved behandling af den oversøiske transport er endnu ikke fastlagt, men vil sandsynligvis basere sig på EUROSTAT. Den samlede oversøiske transport fordeles skønsomt på 6 portzoner og 3 områder (Amerika, Afrika og Asien).

5.5 Fordeling på transportformer

Arbejdet er igangværende og fremgangsmåden er endnu ikke endelig fastlagt.

6 Resultater

Resultater og beregningsmetoder dokumenteres i diverse notater under udarbejdelse og vil blive offentliggjort på DTF's hjemmeside, og udvalgte resultater præsenteres ved Trafikdage i Ålborg. Tabel 3 giver eksempelvis en sammenligning af datakilder (EUROSTAT Z2000 og Z2003) og omregningsresultat (X2003) for omregningen af SENEX-basismatricen (X2000).

	Data	DNK	SWE	NOR	FIN	UKI	WEU	EEU	PZ	I alt
DNK	X2003		6.434	2.164	3.538	3.539	17.466	1.979	6.485	41.605
	X2000		6.250	2.000	3.263	5.463	16.567	2.144	5.652	41.338
	Z2003		9.600	1.724	3.029	2.636	16.399	1.766	2.535	37.687
	Z2000		9.408	1.672	2.845	4.990	15.778	1.915	2.283	38.892
SWE	X2003	6.365				6.633	20.035	6.165	13.827	53.026
	X2000	6.171				6.754	19.959	4.570	12.913	50.368
	Z2003	6.652				7.246	27.469	6.009	9.482	56.858
	Z2000	6.448				7.166	28.603	4.475	8.524	55.216
NOR	X2003	8.310				58.991	116.752	5.110	36.753	225.916
	X2000	7.818				54.730	106.091	3.681	37.046	209.367
	Z2003	8.177				59.364	117.415	5.230	37.208	227.395
	Z2000	7.638				54.727	105.861	3.677	37.277	209.180
FIN	X2003	1.354					17.174	766	12.039	31.333
	X2000	1.519					18.572	612	10.317	31.020
	Z2003	1.294					12.882	3.584	4.985	22.745
	Z2000	1.367					13.038	3.160	4.299	21.863
UKI	X2003	1.596	6.614	3.340						11.551
	X2000	1.532	4.025	3.835						9.392
	Z2003	1.227	5.505	3.237						9.969
	Z2000	1.468	3.615	3.838						8.920
WEU	X2003	13.361	13.554	7.066	5.662					39.643
	X2000	11.259	16.264	7.347	5.493					40.363
	Z2003	12.068	12.731	7.038	5.995					37.831
	Z2000	10.695	14.153	7.349	5.977					38.174
EEU	X2003	7.467	17.982	4.839	168					30.456
	X2000	7.982	18.263	4.789	136					31.170
	Z2003	7.075	18.764	4.676	155					30.670
	Z2000	7.559	16.122	4.769	205					28.655
PZ	X2003	15.479	1.872	6.799	5.722					29.872
	X2000	11.492	2.017	6.141	4.612					24.262
	Z2003	10.890	8.756	6.578	4.000					30.224
	Z2000	7.599	9.699	6.155	1.659					25.113
I alt X2003		53.932	46.456	24.209	15.090	69.163	171.428	14.020	69.104	463.402
I alt X2000		47.773	46.819	24.112	13.505	66.947	161.189	11.007	65.928	437.280
I alt Z2003		47.383	55.356	23.252	13.179	69.246	174.165	16.588	54.210	453.380
I alt Z2000		42.775	52.997	23.783	10.687	66.883	163.279	13.228	52.383	426.014

Tabel 3: Datakilder og omregningsresultat for SENEX-basismatrice mellem regioner.